University of Alberta Library
0 1620 1908 0157

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
DOUZIÈME ANNÉE

Biologie 30

Janvier 1990

Alberta
EDUCATION

371.262
E93
1990:
janv

CDP
SPECCOLL

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1990, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Student Evaluation and Records Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut se procurer des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation de l'éditeur original (voir page de CRÉDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, et ce SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
BIOLOGIE 30

DESCRIPTION

Durée: Deux heures et demie

Total des points possibles: 100

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **deux** parties:

La PARTIE A a 70 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

La PARTIE B a sept questions écrites pour un total de 30 points.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JANVIER 1990

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 70 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point.

Lisez chaque question attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Physique
C. Chimie
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
●	②	③	④

Si vous voulez changer votre réponse, effacez complètement votre première réponse.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN
AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

1. Les organelles cellulaires du tissu musculaire qui contribuent à une augmentation de la température du corps sont les

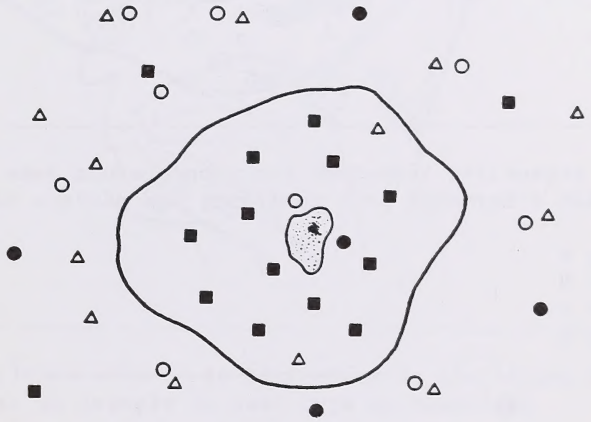
A. lysosomes
B. ribosomes
C. mitochondries
D. appareils de Golgi

2. La partie de la cellule directement responsable de maintenir un niveau relativement constant de solutés cellulaires est

A. la vacuole de réserve
B. l'appareil de Golgi
C. la membrane cellulaire
D. la mitochondrie

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 3.

Diagramme donnant la répartition de quatre différents types de molécules à l'intérieur et à l'extérieur d'une cellule



Note: Supposez que la membrane cellulaire est également perméable à chaque type de molécule.

3. L'énergie provenant de l'ATP serait nécessaire pour faire entrer quel type de molécule dans la cellule?

A. ○

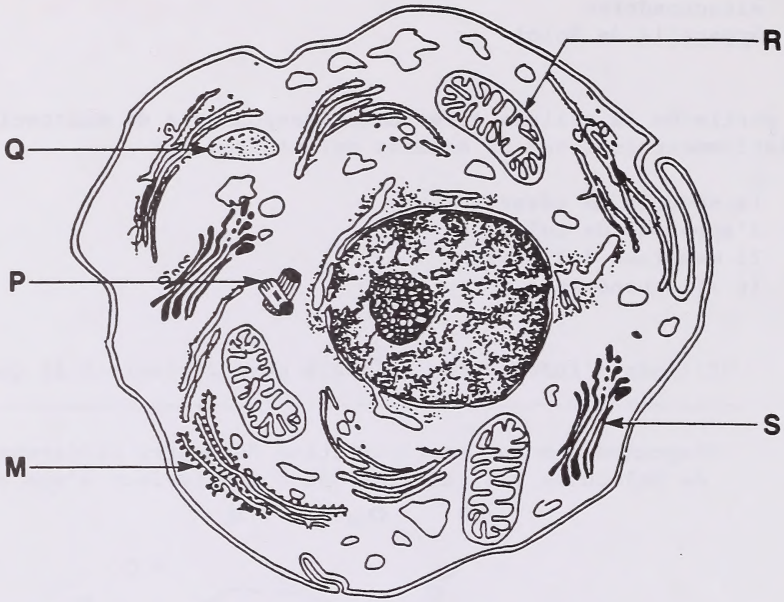
B. ■

C. △

D. ●

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 4.

Cellule humaine généralisée donnant les organelles subcellulaires



4. Quelles organelles légendées fonctionneraient dans la synthèse et la libération d'hormones pour contrôler les niveaux de sucre du sang?

A. M et P
B. M et S
C. Q et R
D. Q et S

---

5. L'ébullition a un effet sur les réactions contrôlées par une enzyme en

A. dénaturant l'enzyme
B. augmentant le taux de réaction
C. augmentant l'énergie d'activation
D. diminuant l'énergie d'activation

6. Le segment de l'appareil digestif qui reçoit le premier les enzymes pancréatiques et la bile est

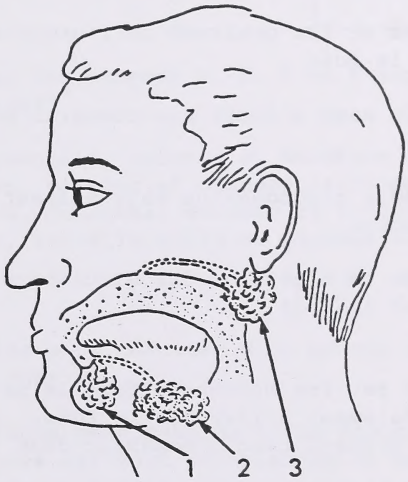
A. la vésicule biliaire
B. le duodénum
C. le pancréas
D. le foie

7. Quand on a fait un test sur du blanc d'oeuf pour voir s'il contenait des protéines, une masse rose violacé s'est formé. L'indicateur ajouté à la suspension de blanc d'oeuf était

A. de l'iode
B. du Soudan IV
C. le réactif de Biuret
D. le réactif de Benedict

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 8.

Section de la bouche et quelques structures associées



8. L'odeur de nourriture stimule la libération de sécrétions des structures 1, 2 et 3. C'est un exemple de quel type de contrôle?

A. Mécanique
B. Volontaire
C. Hormonal
D. Nerveux

---

9. Comparés à beaucoup d'autres organismes, les humains produisent un grand nombre d'enzymes digestives. Cette diversité d'enzymes est probablement liée à

A. la diversité des aliments que les humains consomment
B. la longueur du tube digestif humain
C. la difficulté de digérer les protéines et les lipides
D. l'incapacité des enzymes digestives d'être utilisées indéfiniment

Utilisez l'information suivante pour répondre aux questions 10 et 11.

> Une personne atteinte d'hépatite a perdu 95% de sa fonction hépatique. Après avoir fait un repas contenant des glucides, des protéines et des lipides, et en laissant assez de temps pour que la digestion et l'absorption se fassent, la personne a eu une analyse de sang. Par comparaison avec la composition normale du sang, les niveaux de glucose étaient trois fois plus élevés, les niveaux d'ammoniac étaient supérieurs à la normale et les niveaux de protéine du plasma étaient inférieurs à la normale.

10. La **meilleure** explication pour les niveaux élevés de glucose dans le sang est que

    A. les protéines et les graisses de l'organisme ont été converties en glucose par le foie

    B. le glucose du sang n'était pas converti en énergie utilisable par le foie

    C. les réserves de glycogène du foie étaient libérées dans le sang sous forme de glucose

    D. le glucose de la digestion des glucides n'était pas converti en glycogène par le foie

11. L'ammoniac formé par les bactéries dans le gros intestin et absorbé par le sang est normalement enlevé par le foie. L'absence de quelle fonction du foie cause l'accumulation d'ammoniac dans le sang du malade souffrant d'hépatite?

    A. La décomposition des aminoacides
    B. La synthèse des protéines du sang
    C. La synthèse de l'urée
    D. La sécrétion de bile

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 12.

Deux caractéristiques de quatre enzymes digestives				
Caractéristique	Enzyme			
	R	S	T	V
pH optimum pour que l'enzyme fonctionne	6-7	7-8	1-2	7-8
Substrat sur lequel agit l'enzyme	amidon	graisses	protéines	maltose

12. Par quelles structures les enzymes R, S, T et V seraient-elles respectivement sécrétées?

A. Intestin grêle, pancréas, estomac et duodénum
B. Duodénum, pancréas, estomac et glandes salivaires
C. Glandes salivaires, pancréas, estomac et intestin grêle
D. Pancréas, estomac, intestin grêle et glandes salivaires

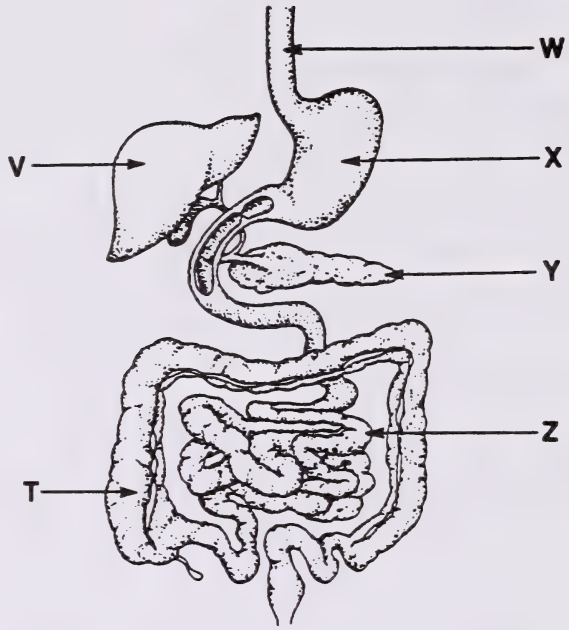
---

13. La faiblesse musculaire peut résulter d'un manque de certaines vitamines qui sont nécessaires pour

A. produire des liaisons phosphate de haute énergie
B. former des coenzymes qui sont nécessaires au métabolisme cellulaire
C. contrôler le transport passif nécessaire à la production d'énergie
D. contenir des liaisons phosphate de haute énergie, nécessaires à la contraction

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 14.

L'Appareil digestif humain

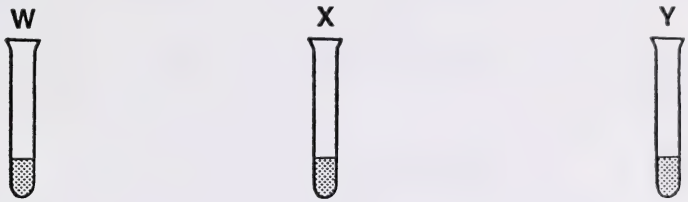


14. Quel groupe de lettres identifie trois structures qui subissent le péristaltisme?

A. T, V et Z
B. T, W et Z
C. V, W et X
D. V, X et Y

Utilisez l'information suivante pour répondre aux questions 15 et 16.

Pour étudier la digestion d'un composé organique, on a installé les éprouvettes W, X et Y avec le contenu indiqué. Le pH du contenu des trois éprouvettes était neutre ou ajusté pour être neutre au début de l'expérience.



W	X	Y
huile d'olive	huile d'olive	huile d'olive
eau distillée	eau distillée	eau distillée
tournesol	tournesol	tournesol
	bile	bile
		lipase

Note: Le tournesol est bleu dans une solution neutre ou basique et rouge dans une solution acide.

15. Si on compare les éprouvettes W, X et Y, le contenu de l'éprouvette X simulerait (représenterait) le plus fidèlement le contenu de l'intestin grêle d'une personne qui a

A. des calculs biliares
B. un ulcère gastrique
C. une digestion normale des lipides
D. un canal pancréatique bloqué

16. Après avoir incubé à 37°C pendant une heure les éprouvettes et leur contenu, on a observé que le contenu de l'éprouvette Y virait au rouge. Qu'est-ce qui a causé le changement de pH?

A. Les acides gras
B. L'acide lactique
C. Les aminoacides
D. Les acides nucléiques

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 17.

Digestion enzymatique de l'amidon		
Éprouvette	Contenu (Incubé à 37°C pendant 20 min)	Indicateur ajouté au contenu des éprouvettes pour identifier les réactifs ou les produits
1	0,1 g amidon + 3 mL H_2O distillée	Iode
2	0,1 g amidon + 3 mL H_2O distillée	Benedict
3	0,1 g amidon + 3 mL solution d'amylase	Iode
4	0,1 g amidon + 3 mL solution d'amylase	Benedict
5	0,1 g amidon + 3 mL solution d'amylase bouillie	Iode
6	0,1 g amidon + 3 mL solution d'amylase bouillie	Benedict

17. Les témoins de l'expérience sont les éprouvettes

A. 1 et 2
B. 1 et 4
C. 3 et 4
D. 3 et 5

---

18. Quelle situation fournit la **meilleure** preuve à l'appui de la prédiction que "la sécrétion des enzymes du pancréas est sous contrôle hormonal"?

A. Le pancréas libère des enzymes quand la nourriture entre dans l'intestin grêle d'un chien.

B. Si les nerfs menant au pancréas d'un chien affamé sont coupés, aucune enzyme n'est libérée par le pancréas.

C. Quand les appareils circulatoires de deux chiens sont reliés et que l'on place de la nourriture dans l'intestin d'un chien, le pancréas de chaque chien sécrète des enzymes.

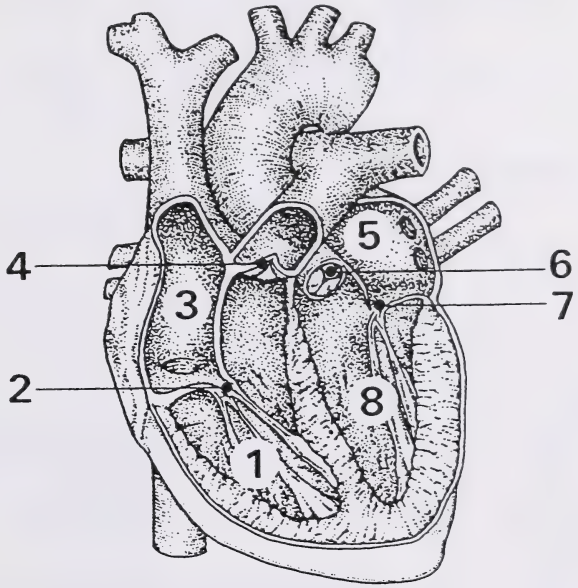
D. Quand on empêche le sang de l'intestin d'un chien d'atteindre le pancréas et qu'on stimule un nerf menant au pancréas, le pancréas sécrète des enzymes.

19. Le pH du sang est maintenu relativement constant par

A. la pression osmotique
B. les hormones
C. les enzymes
D. les tampons

Utilisez le diagramme suivant pour répondre aux questions 20 et 21.

Coupe transversale du coeur humain



20. Quelle cavité du coeur reçoit le sang de la circulation pulmonaire?

A. 1
B. 3
C. 5
D. 8

21. Le premier bruit du coeur (bruit un) est produit par la fermeture des valves

A. 2 et 4
B. 2 et 7
C. 6 et 4
D. 6 et 7

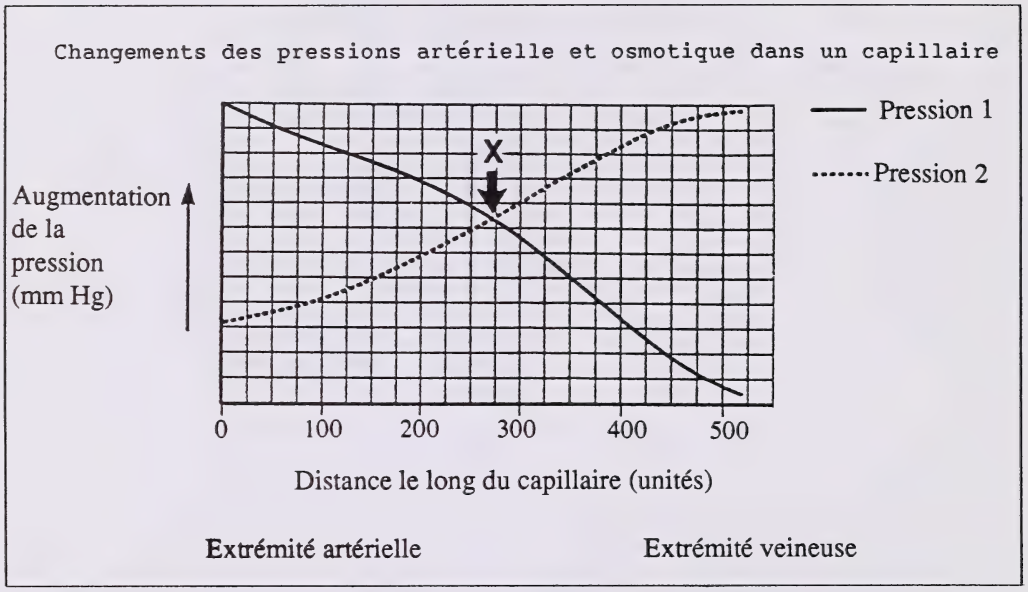
22. La tension artérielle augmenterait si

A. la viscosité (épaisseur) du sang diminuait
B. le diamètre des artérioles augmentait
C. le volume du sang augmentait
D. le rythme cardiaque diminuait

23. Deux fonctions du système lymphatique chez un adulte sont

A. le transport des gaz et l'absorption des graisses
B. l'absorption des graisses et le contrôle des maladies
C. la production des globules rouges et le transport des gaz
D. la production des globules rouges et le contrôle des maladies

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 24.



24. Le point X sur le graphique indique la région

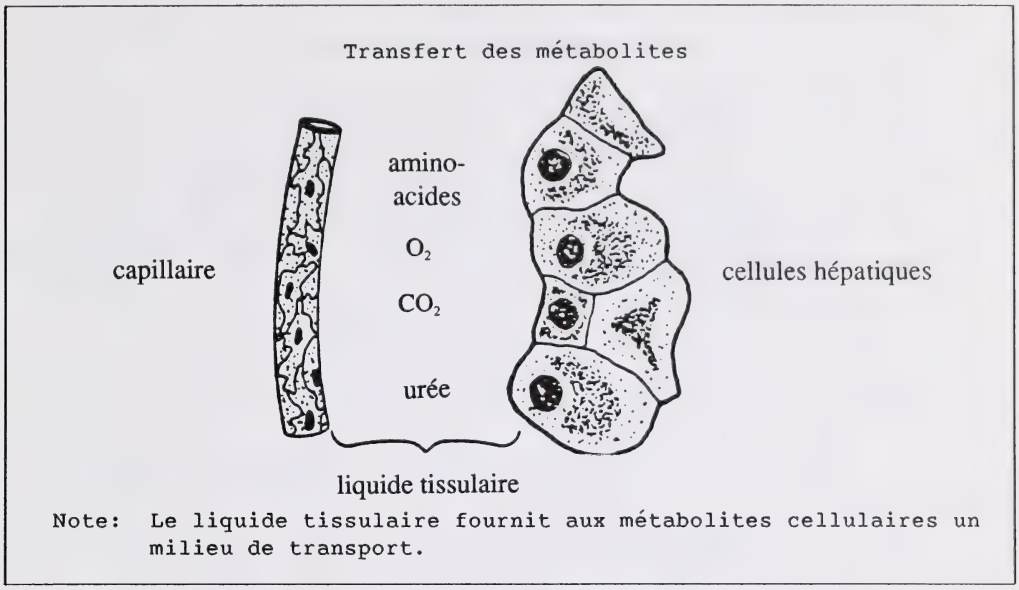
A. dans laquelle le transport actif du plasma sanguin a lieu

B. du capillaire où la pression osmotique égale la pression sanguine

C. où le mouvement des liquides se fait seulement du capillaire vers les tissus

D. où la concentration des particules dans le capillaire égale la concentration des particules tissulaires

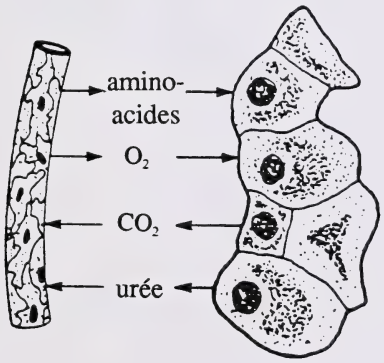
Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 25.



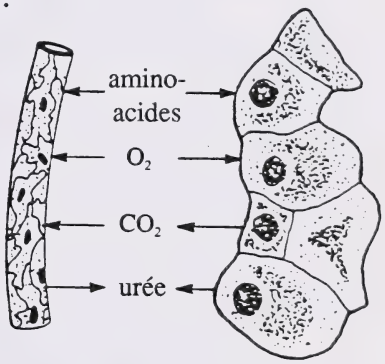
Note: Le liquide tissulaire fournit aux métabolites cellulaires un milieu de transport.

25. Quel diagramme donne le mouvement net juste des métabolites?

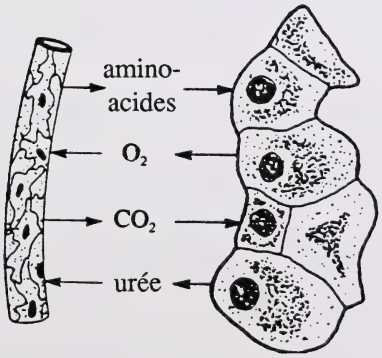
A.



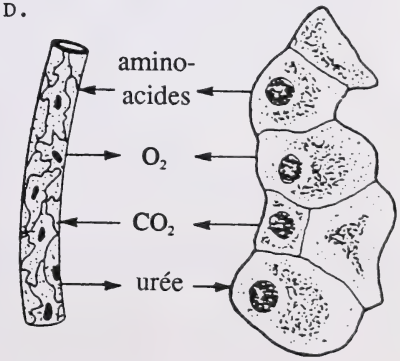
B.



C.



D.



Utilisez l'étude de cas suivante pour répondre à la question 26.

Cas d'hypothermie (basse température du corps)

Une victime du froid a été amenée inconsciente à l'hôpital le dimanche 24 décembre 1989. La tension artérielle de la patiente était trop basse pour s'inscrire sur le sphygmomanomètre. La température du corps de la patiente était de 25°C et son pouls était de 20 pulsations par minute. Un médicament a été administré immédiatement. Le mercredi suivant, la tension artérielle de la patiente était de 132 mm Hg, son pouls était de 100 par minute et sa température de 38°C.

26. La patiente n'a pas souffert d'effets néfastes permanents pour avoir été exposée au froid parce que

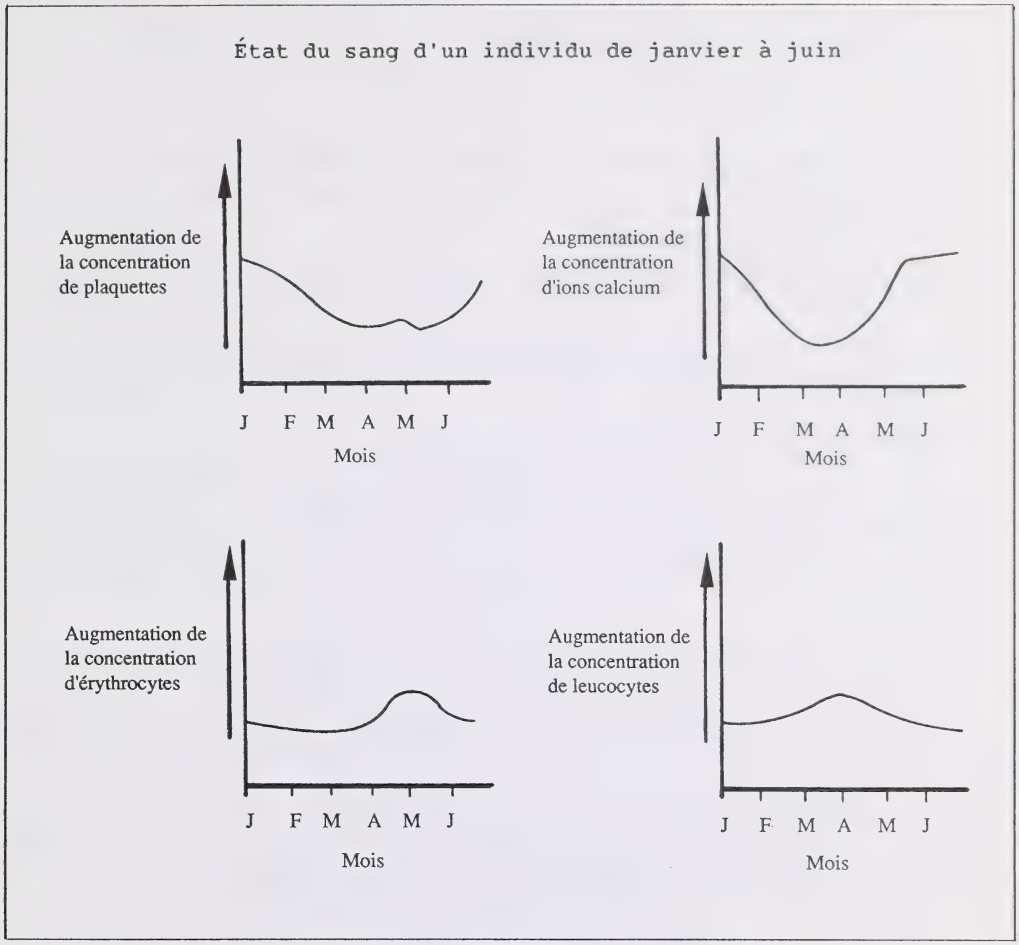
A. la partie du cerveau responsable de contrôler la température du corps ne fonctionnait plus à des températures extrêmement basses

B. le taux métabolique des cellules, en particulier dans le cerveau, a augmenté considérablement pendant l'exposition au froid

C. les vaisseaux sanguins dans la peau se sont dilatés pendant l'exposition au froid, ceci empêchant les pertes de chaleur

D. les besoins d'oxygène des tissus étaient considérablement réduits à de basses températures du corps

Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 27.



27. Pendant quel mois cet individu aurait-il dû éviter toute chirurgie à cause de son faible potentiel de coagulation?

A. En juin, parce que les concentrations de calcium et de plaquettes étaient élevées.

B. En avril, parce que les concentrations de calcium et de plaquettes étaient faibles.

C. En juin, parce que les concentrations de leucocytes et de plaquettes changaient.

D. En avril, parce que la concentration d'érythrocytes était élevée et celle de calcium était basse.

28. La voie suivie par l'air pendant l'exhalation est

A. trachée → larynx → alvéole
B. pharynx → larynx → bronche
C. alvéole → trachée → bronche
D. bronchiole → trachée → pharynx

29. Le niveau de CO_2 dans le sang règle le rythme respiratoire en stimulant

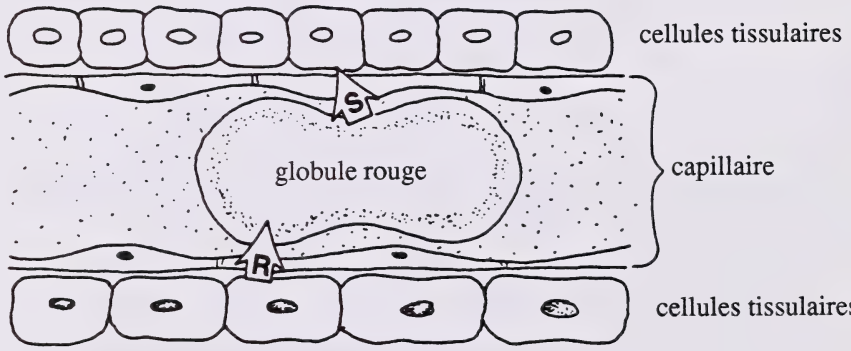
A. le bulbe rachidien
B. l'hypothalamus
C. le diaphragme
D. les poumons

30. Le centre de contrôle de la respiration envoie les influx nerveux au diaphragme et aux muscles intercostaux. L'étape suivante dans la respiration est que

A. la pression de l'air alvéolaire augmente et l'air entre
B. la pression de l'air alvéolaire diminue et l'air sort
C. la cage thoracique se soulève et s'écarte, et le diaphragme se gonfle vers le haut
D. la cage thoracique se soulève et s'écarte, et le diaphragme retombe

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 31.

Représentation d'événements dans les tissus glandulaires



31. Le croquis représente la diffusion

A. des substances nutritives représentées par R et des déchets représentés par S
B. de l'oxygène représenté par R et du dioxyde de carbone représenté par S
C. de l'oxygène représenté par S et du dioxyde de carbone représenté par R
D. de l'oxyhémoglobine représentée par R et des ions bicarbonate représentés par S

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 32.

> Un athlète qui s'entraîne au niveau de la mer peut courir 1500 m en quatre minutes. Cette personne va à haute altitude, continue à s'entraîner pendant environ 60 jours et revient ensuite au niveau de la mer.

32. Après son retour au niveau de la mer, l'athlète courrait probablement 1500 m en

    A. moins de quatre minutes à cause d'une diminution de la numération d'érythrocytes

    B. moins de quatre minutes à cause d'une augmentation de la numération d'érythrocytes

    C. plus de quatre minutes à cause d'une diminution de la numération d'érythrocytes

    D. plus de quatre minutes à cause d'une augmentation de la numération d'érythrocytes

---

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 33.

Composition de l'air inhalé et exhalé pour le sujet X		
	Pourcentage par volume	
Composant	Air inhalé	Air exhalé
Azote et gaz inertes	78,62	74,90
Oxygène	20,85	15,30
Dioxyde de carbone	0,03	3,60
Vapeur d'eau	0,50	6,20
TOTAL	100,00	100,00

33. Il serait raisonnable de conclure que, pour le sujet X,

    A. l'organisme emploie plus d'azote que d'oxygène

    B. l'oxygène est converti en dioxyde de carbone dans les alvéoles pulmonaires

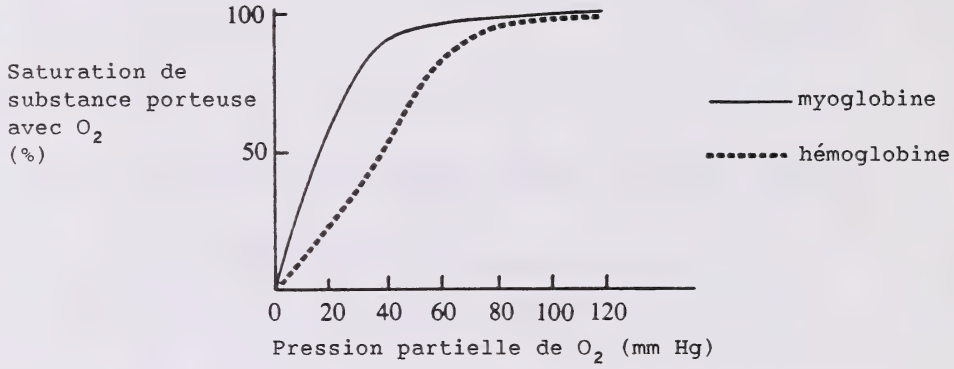
    C. l'oxygène et l'azote sont essentiels à la respiration cellulaire

    D. le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau sont excrétées par les poumons

---

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 34.

La myoglobine se trouve dans le muscle; l'hémoglobine est dans les globules rouges. Le graphique montre la capacité de chaque protéine à porter O_2 (à être "saturée d'oxygène") dans divers environnements qui diffèrent par leur contenu en O_2. Les deux courbes sont pour des protéines isolées chez des humains adultes.



34. Une bonne interprétation du graphique est que

A. à 60 mm Hg de pression partielle de O_2, aucune des deux protéines ne porte assez de O_2 pour compter pour un organisme

B. l'hémoglobine peut libérer O_2 quand c'est dans un environnement avec peu de O_2 mais la myoglobine ne peut pas

C. la myoglobine accepte O_2 dans un environnement pauvre en oxygène plus facilement que l'hémoglobine

D. la myoglobine libère O_2 dans un environnement riche en oxygène plus facilement que l'hémoglobine

---

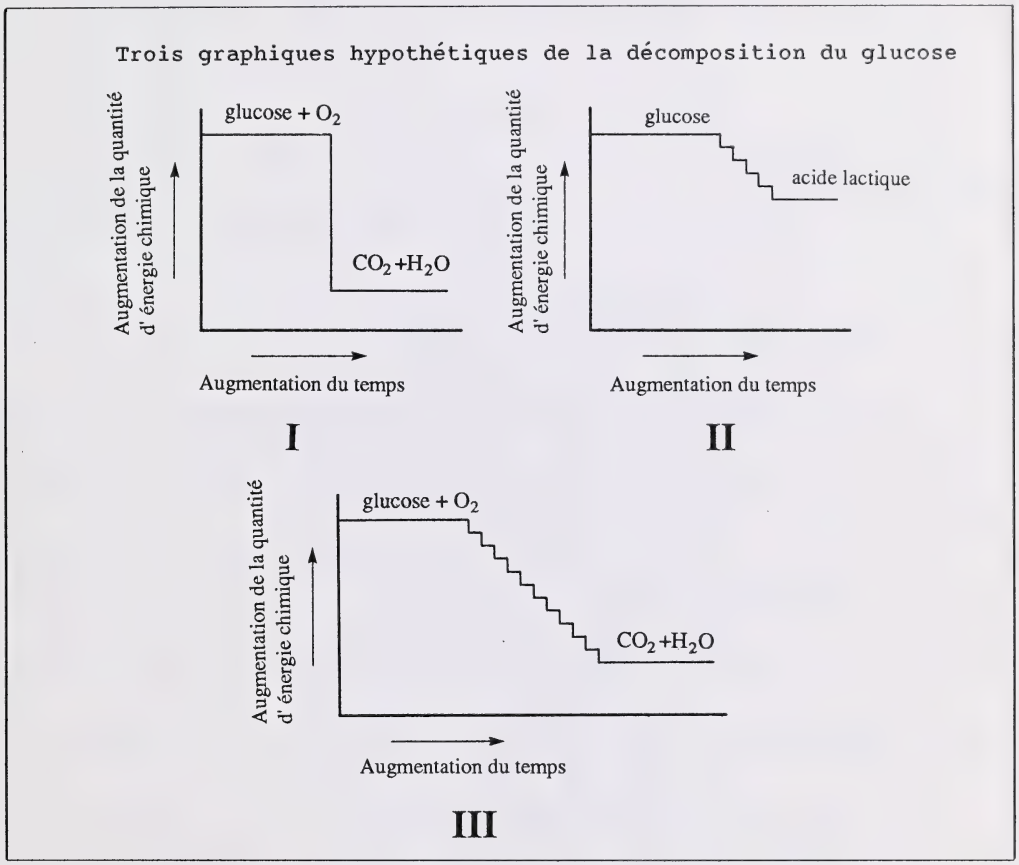
35. La respiration anaérobie

A. utilise l'acide lactique comme combustible
B. se fait en l'absence de O_2
C. emploie H_2O comme accepteur temporaire d'hydrogène
D. aboutit à la production de grandes quantités d'ATP

36. Une personne trop grosse entre à l'hôpital pour un temps assez long pour perdre du poids. Le contenu calorique du régime de la personne est considérablement réduit. En même temps, cette ration calorique basse est complétée par l'énergie accumulée dans l'organisme. L'énergie accumulée vient principalement des

A. aminoacides et des vitamines
B. minéraux et des vitamines
C. féculents
D. graisses

Utilisez les graphiques suivants pour répondre à la question 37.

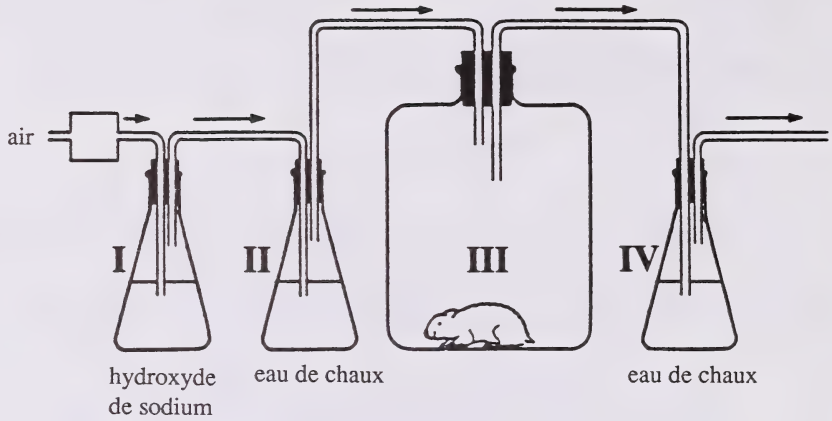


37. Les graphiques qui illustrent la combustion et la respiration aérobie sont respectivement

A. I et II
B. I et III
C. II et III
D. III et II

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 38 et 39.

Expérience de respiration cellulaire



Note: L'hydroxyde de sodium absorbe CO_2.
L'eau de chaux passe de claire à laiteuse quand elle réagit avec CO_2.

38. L'emploi des flacons I et II dans l'expérience permet au chercheur d'établir avec un certain degré de certitude que

A. l'eau de chaux dans le flacon IV devient laiteuse à cause de la production de CO_2 pendant la respiration cellulaire chez l'animal

B. le gaz produit par l'animal provient de la décomposition du glucose dans la respiration cellulaire

C. l'oxygène est nécessaire pour que l'animal poursuive la respiration cellulaire

D. le CO_2 stimule le processus de la respiration cellulaire chez l'animal

39. L'expérience est conçue pour vérifier si les animaux, pendant la respiration cellulaire,

A. ont besoin d'oxygène
B. oxydent le glucose
C. produisent de la vapeur d'eau
D. produisent du dioxyde de carbone

---

40. Quel est le trajet que suit l'urine depuis sa formation dans les néphrons jusqu'à sa sortie du corps?

A. Canal collecteur → uretère → vessie → urètre
B. Canal collecteur → urètre → vessie → uretère
C. Vessie → canal collecteur → uretère → urètre
D. Vessie → urètre → canal collecteur → uretère

41. Les tubules du néphron aident à maintenir l'homéostasie dans l'organisme en

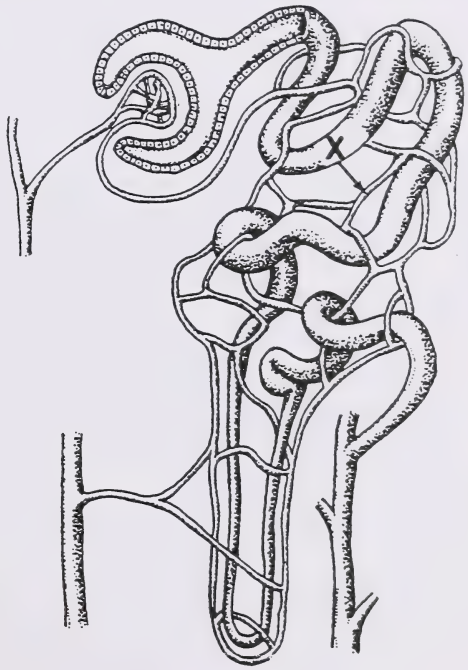
A. formant l'urée
B. enlevant les aminoacides
C. ramassant les protéines filtrées
D. rapportant les matières au sang

42. Un composant du sang qui **n'entre pas** normalement dans le filtrat néphrique est

A. l'urée
B. les protéines
C. le glucose
D. les ions sodium

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 43.

Néphrons humain et vaisseaux sanguins associés



43. La substance X, dont le trajet est indiqué par la flèche, est **le mieux** décrite comme

A. l'eau qui est réabsorbée à cause d'un gradient osmotique
B. le glucose qui est filtré à cause de la pression sanguine
C. les aminoacides qui sont excrétés à cause de la diffusion
D. les ions sodium qui sont réabsorbés par osmose

44. Une hémorragie (perte de sang) aboutit à une diminution de la production d'urine en

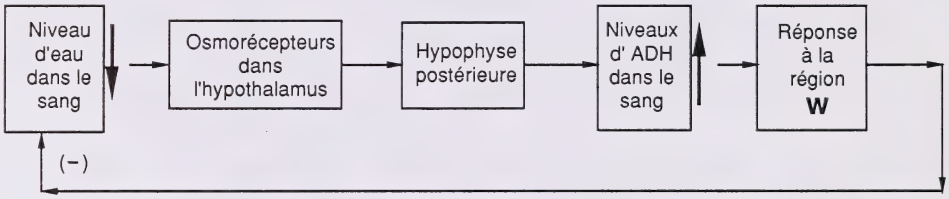
A. dilatant les vaisseaux sanguins
B. faisant tomber la pression sanguine
C. augmentant la quantité de filtrat
D. augmentant la pression osmotique du plasma

45. En réponse à une pression sanguine faible, le rein produit une substance M, qui à son tour fait produire la substance N par le cortex surrénal. La présence de la substance N aboutit à la réabsorption de la substance Q et de l'eau dans le sang. La réabsorption d'eau compense la faible pression sanguine. La substance Q est fort probablement

A. l'ADH
B. l'adrénaline
C. l'aldostérone
D. des ions sodium

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 46.

Système de rétroaction pour contrôler les niveaux d'eau dans le sang



46. La réponse à la région W est obtenue en

A. augmentant la perméabilité des tubules proximaux
B. diminuant la perméabilité des tubules proximaux
C. augmentant la perméabilité des tubules distaux et des canaux collecteurs
D. diminuant la perméabilité des tubules distaux et des canaux collecteurs

---

47. À mesure que la concentration de glucose dans le sang monte après un repas, la concentration de glycogène du foie

A. commence à tomber
B. commence à monter
C. n'est que légèrement atteinte
D. change conformément à la production d'urée

48. Une fonction de l'adrénaline est de régler la conversion

A. des acides gras et du glycérol en graisses
B. des aminoacides en urée et graisse
C. du glucose en glycogène
D. du glycogène en glucose

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 49.

Âge et pouvoir accommodateur de l'oeil

Âge en années	Accommodation à proximité* (cm)
10	7,5
20	10,0
30	11,5
40	17,2
50	65,9
60	90,0

*La plus courte distance entre l'oeil et un objet, à laquelle on peut encore mettre au point sur l'objet.

49. La perte de l'accommodation à proximité avec l'âge est le plus **probablement** due à

A. la perte de souplesse du cristallin
B. la courbure inégale de la cornée
C. la perte de photosensibilité des bâtonnets et des cônes
D. l'incapacité de l'iris de s'ajuster aux changements de luminosité

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 50.

Exemples de régulation hormonale

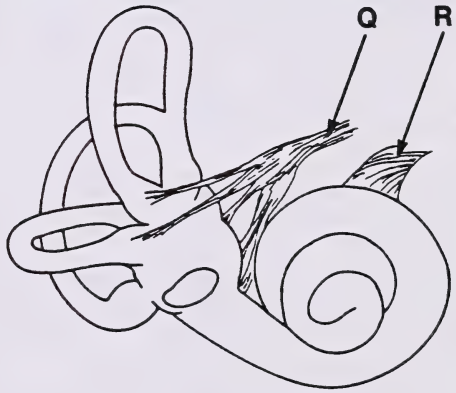
I. ADH sécrétée à cause du sang hypertonique
II. TSH sécrétée à cause du faible taux de métabolisme
III. Oxytocine sécrétée à cause de l'extension du col de l'utérus pendant le travail
IV. Insuline sécrétée à cause de l'absorption de glucose par l'intestin
V. Oestrogène et progestérone ingérés pour empêcher l'ovulation

50. Quels énoncés décrivent les réponses homéostatiques?

A. I, II et IV
B. I, III et V
C. II et IV
D. III et V

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 51.

Oreille interne humaine

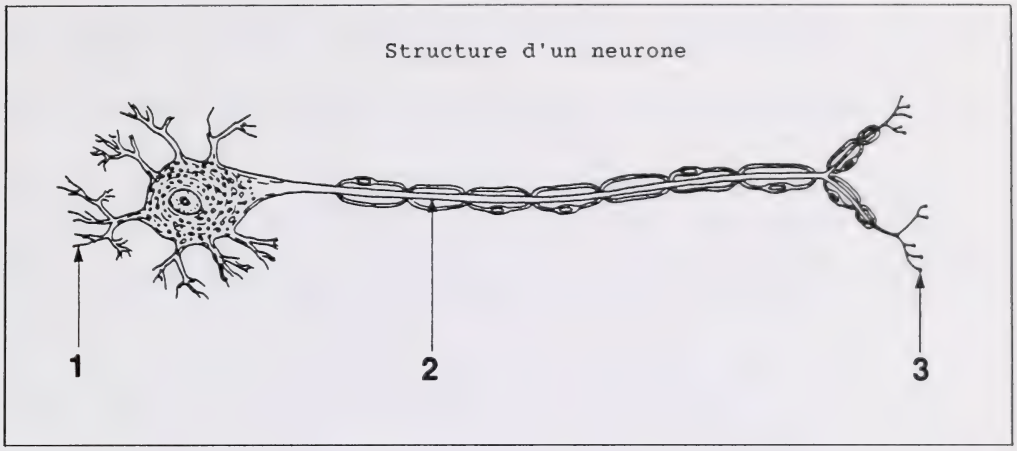


Note: Q et R sont des nerfs sensoriels.

51. Quelle description des nerfs sensoriels de l'oreille interne est juste?

A. Q porte les influx venant des récepteurs de messages chimiques
B. R porte les influx venant des récepteurs de son
C. Q porte les influx venant des récepteurs de son
D. R porte les influx venant des récepteurs de mouvement

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 52.



52. Si le neurone était stimulé en 2, l'influx se déplacerait vers

A. le point 1, où se fait la transmission synaptique
B. le point 3, où aucune transmission synaptique ne se fait
C. les points 1 et 3, causant la transmission synaptique en 3 seulement
D. les points 1 et 3, causant la transmission synaptique à chaque extrémité

---

53. La plupart des expériences conscientes de l'environnement externe sont déclenchées par des influx venant des

A. effecteurs moteurs
B. récepteurs sensoriels
C. neurones d'association
D. nerfs sympathiques autonomes

54. Le principe du tout ou rien de l'action des nerfs se réfère à l'état dans lequel

A. un stimulus dépolarise tous les neurones dans un nerf ou aucun neurone

B. un stimulus active chaque nerf dans l'organisme ou aucun des nerfs

C. un stimulus active une cellule nerveuse pour qu'elle fonctionne à plein ou qu'elle ne fonctionne pas du tout

D. tous les stimuli atteignant des cellules nerveuses les activent; donc aucun stimulus ne passe inaperçu

55. Le trajet nerveux des influx dans une réponse réflexe est

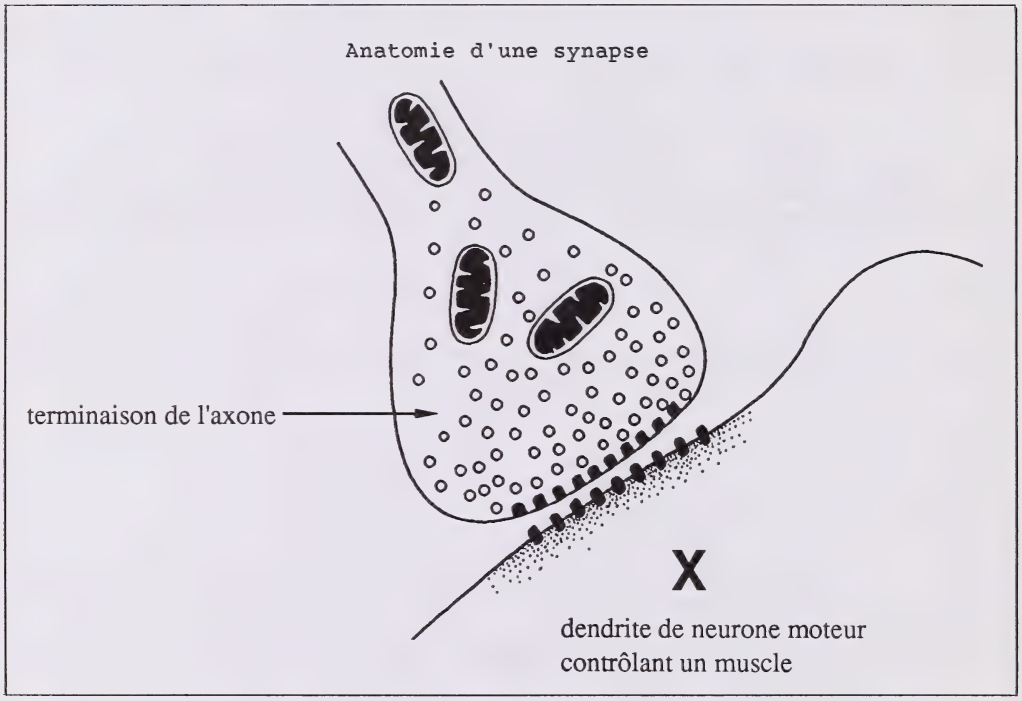
A. neurone moteur → interneurone → neurone sensoriel → récepteur sensoriel

B. neurone sensoriel → récepteur sensoriel → interneurone → neurone moteur

C. récepteur sensoriel → neurone sensoriel → interneurone → neurone moteur

D. récepteur sensoriel → interneurone → neurone moteur → neurone sensoriel

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 56.



56. On a introduit une drogue dans la synapse liée seulement aux structures X du neurone moteur, empêchant ainsi un fonctionnement normal. On pourrait s'attendre à ce que

A. la paralysie du muscle se produise
B. le muscle reste contracté
C. le neurotransmetteur ne soit pas élaboré
D. les sensations prenant naissance dans le muscle soient perdues

57. Un influx passe d'un neurone au neurone adjacent par

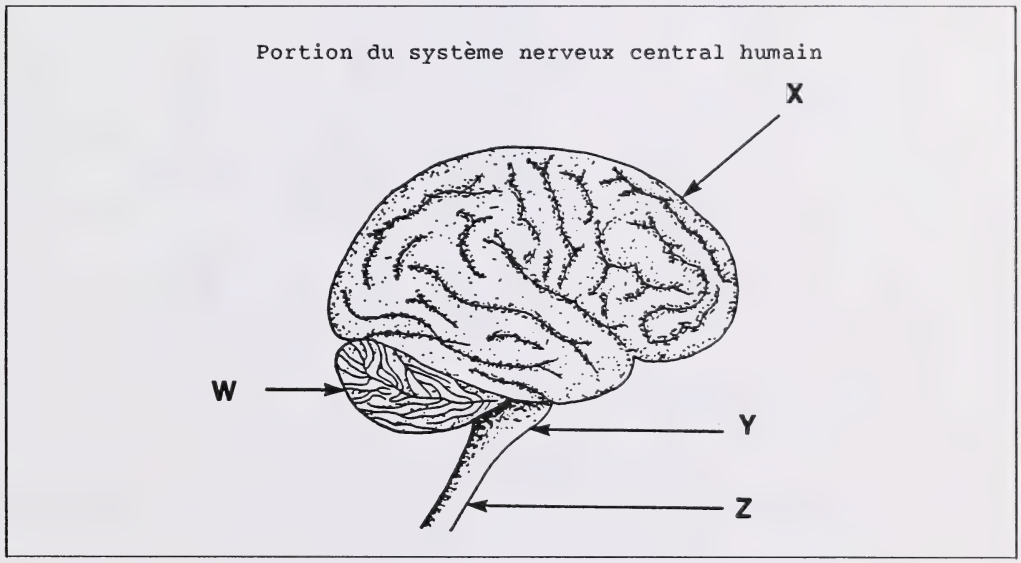
A. les axones d'un neurone qui touchent les terminaisons de l'axone du neurone adjacent

B. les dendrites d'un neurone qui touchent les terminaisons de l'axone du neurone adjacent

C. un transmetteur chimique libéré par les dendrites d'un neurone et stimulant les terminaisons de l'axone du neurone adjacent

D. un transmetteur chimique libéré par les terminaisons de l'axone d'un neurone et stimulant les dendrites du neurone adjacent

Utilisez le croquis suivant pour répondre à la question 58.



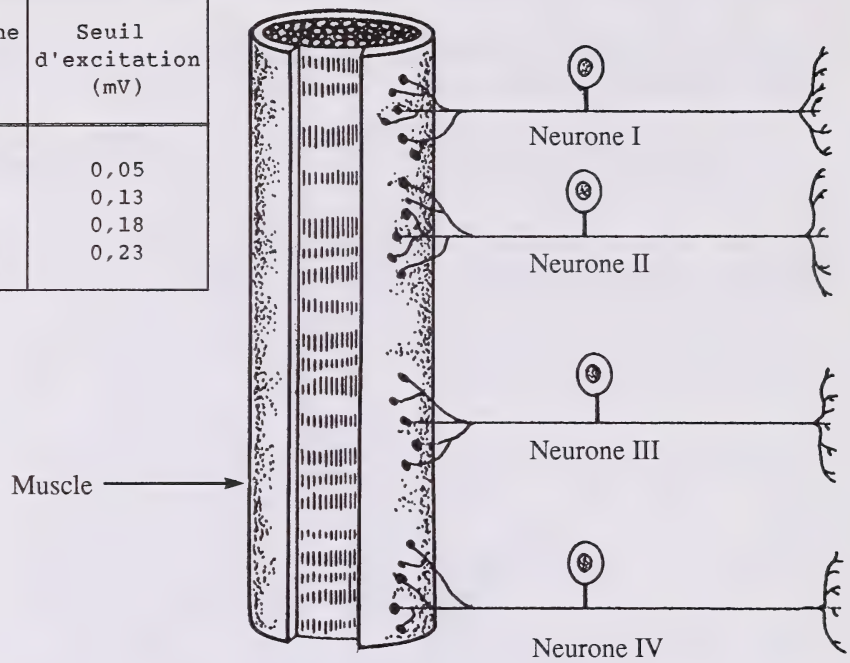
58. La coordination physique et les activités mentales supérieures comme la parole et l'ouïe sont contrôlées par les structures

A. W et X
B. X et Y
C. Y et W
D. Z et X

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 59.

Niveaux de seuil de quatre neurones

Neurone	Seuil d'excitation (mV)
I	0,05
II	0,13
III	0,18
IV	0,23

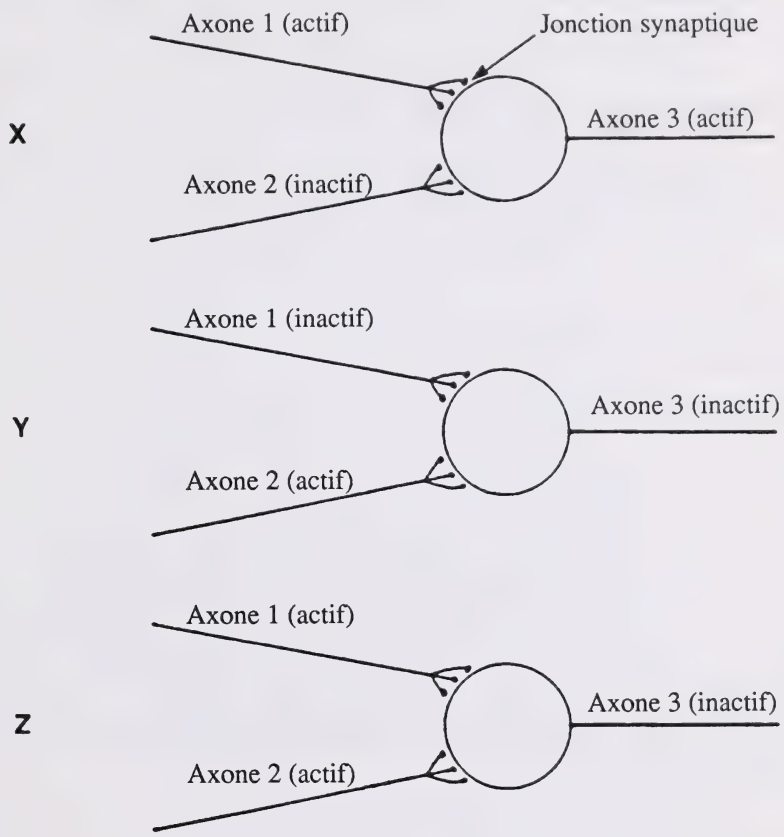


59. Dans une expérience, on a stimulé chacun des neurones avec un courant électrique. Le stimulus qui créerait un influx **à la fois** dans le neurone I et le neurone II, mais **ni** dans le neurone III **ni** dans le neurone IV, serait de

A. 0,09 mV
B. 0,15 mV
C. 0,18 mV
D. 0,22 mV

Utilisez les diagrammes suivants pour répondre à la question 60.

Trois schémas possibles de contrôle synaptique (X, Y et Z)



Note: "Actif" signifie que le neurone transmet les influx.
"Inactif" signifie que le neurone ne transmet pas les influx.

60. Si les axones 1 et 2 étaient activés en même temps, l'interprétation la plus probable du Diagramme Z serait que

A. l'Axone 1 inhiberait l'effet de l'Axone 2
B. l'Axone 2 inhiberait l'effet de l'Axone 1
C. l'Axone 3 serait seulement affecté par l'Axone 1
D. l'Axone 3 augmenterait l'effet de l'Axone 2

61. Puisque la contraction musculaire nécessite de grandes quantités d'ATP,

A. les ribosomes se trouvent en grands nombres dans les fibrilles des muscles
B. les cellules qui produisent l'énergie sont situées près des muscles
C. on trouve les mitochondries dans les fibrilles des muscles
D. les nerfs doivent délivrer l'ATP au muscle

62. La force contractile d'un muscle est déterminée par

A. le potentiel d'action à la jonction neuromusculaire
B. la quantité de transmetteur sécrétée
C. le potentiel de seuil de la fibre musculaire
D. le nombre d'unités motrices stimulées

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 63.

Quelques caractéristiques des muscles lisses et squelettiques

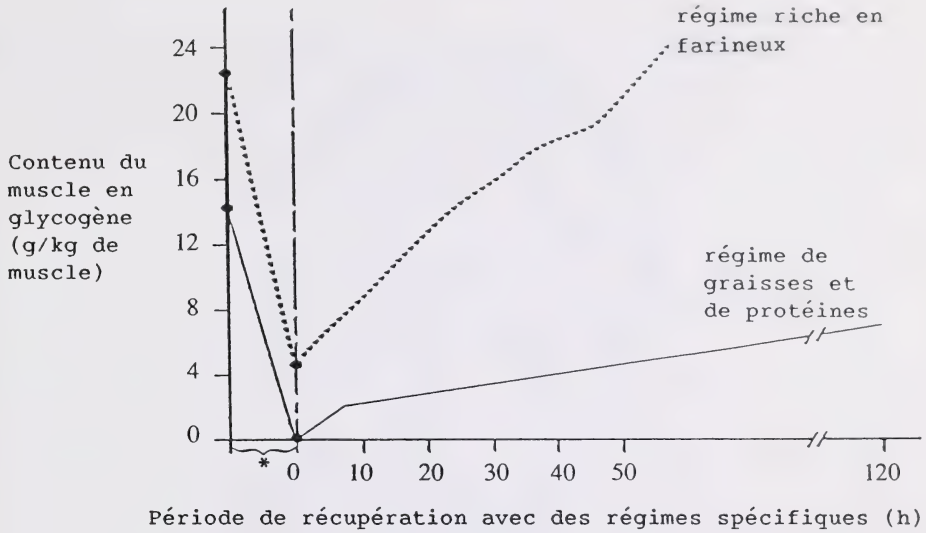
I. Le muscle a la forme de longues fibres.
II. Les fibres montrent une striation.
III. Les fibres ne montrent pas de striation.
IV. Le muscle est à contraction involontaire.
V. Le muscle est à contraction volontaire.
VI. Les cellules individuelles ne sont pas visibles.
VII. Les cellules sont disposées en couches.
VIII. Les cellules individuelles se voient facilement.

63. Les traits principaux des muscles squelettiques sont le mieux décrits par les énoncés

A. I, II, V et VI
B. I, II, VI et VII
C. I, V, VII et VIII
D. III, IV, VII et VIII

Utilisez le graphique suivant pour répondre à la question 64.

Effet d'un régime sur le taux de réapprovisionnement du muscle en glycogène à la suite d'exercice prolongé



*2 h d'exercice prolongé (pas à l'échelle). Aucun aliment n'a été consommé pendant ces 2 heures.

64. Les athlètes qui consomment des aliments riches en amidons à la suite d'exercice prolongé réapprovisionnent leurs réserves d'énergie en environ

A. 5 h
B. 15 h
C. 50 h
D. 120 h

---

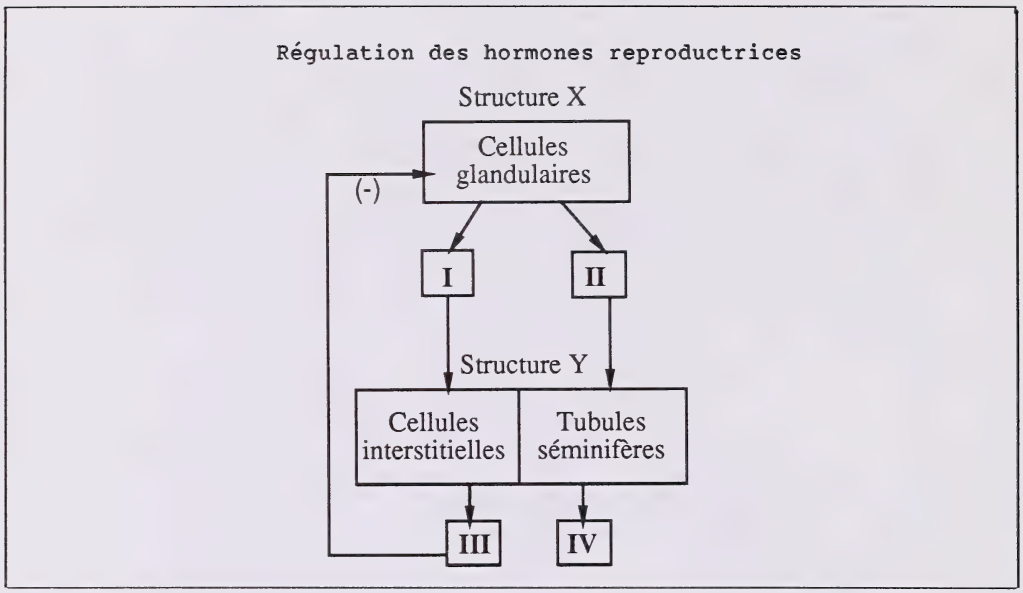
65. Une structure chez l'homme qui remplit une fonction importante dans l'excrétion et la reproduction est

A. l'uretère
B. l'urètre
C. le canal déférent
D. la prostate

66. Chez l'homme, le sperme viable ne peut pas être produit si

A. les glandes de Cowper sont inactives
B. la prostate a été enlevée
C. les canaux déférents ont été coupés
D. les testicules ne sont pas descendus dans les bourses

Utilisez le tableau suivant pour répondre à la question 67.



67. Les produits représentés par les numéros I, II, III et IV sont respectivement

A. ICSH (LH), FSH, sperme et testostérone
B. FSH, ICSH (LH), testostérone et sperme
C. ICSH (LH), FSH, testostérone et sperme
D. FSH, ICSH (LH), sperme et testostérone

---

68. Une lésion de l'hypophyse chez une femme juste avant la puberté peut avoir pour résultat

A. une réduction de la production d'oestrogène et l'inhibition du développement des caractères sexuels secondaires

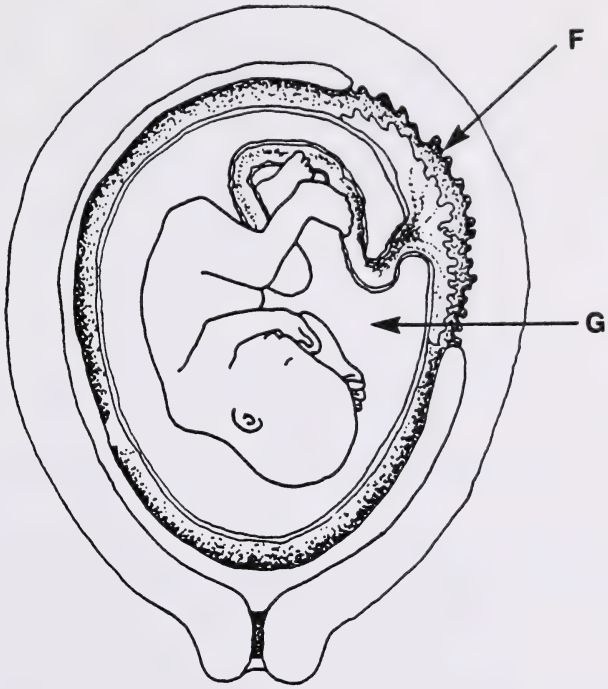
B. une réduction de la production d'oestrogène et la stimulation du développement des caractères sexuels secondaires

C. une augmentation de la production de progestérone et l'inhibition du développement des caractères sexuels secondaires

D. une augmentation de la production de progestérone et la stimulation du développement des caractères sexuels secondaires

Utilisez le croquis suivant pour répondre aux questions 69 et 70.

Rapport entre les membranes extra-embryonnaires et le foetus



69. Quelle hormone est responsable du maintien du tissu légendé F?

A. FSH
B. Oxytocine
C. Aldostérone
D. Progestérone

70. Laquelle des fonctions **n'appartient pas** à la région légendée G?

A. Protège le foetus d'une lésion mécanique
B. Fournit un poumon primitif pour les échanges gazeux
C. Fournit un environnement liquide pour la croissance du foetus
D. Protège le foetus contre les changements subits de température

---

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE L'EXAMEN. PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions écrites pour un total de 30 points.

Lisez attentivement chaque question. Écrivez vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Communiquez vos réponses en phrases claires et concises. Les points seront donnés pour les explications et les réponses pertinentes. À la question 5, deux points sont donnés pour les habiletés de communication écrite.

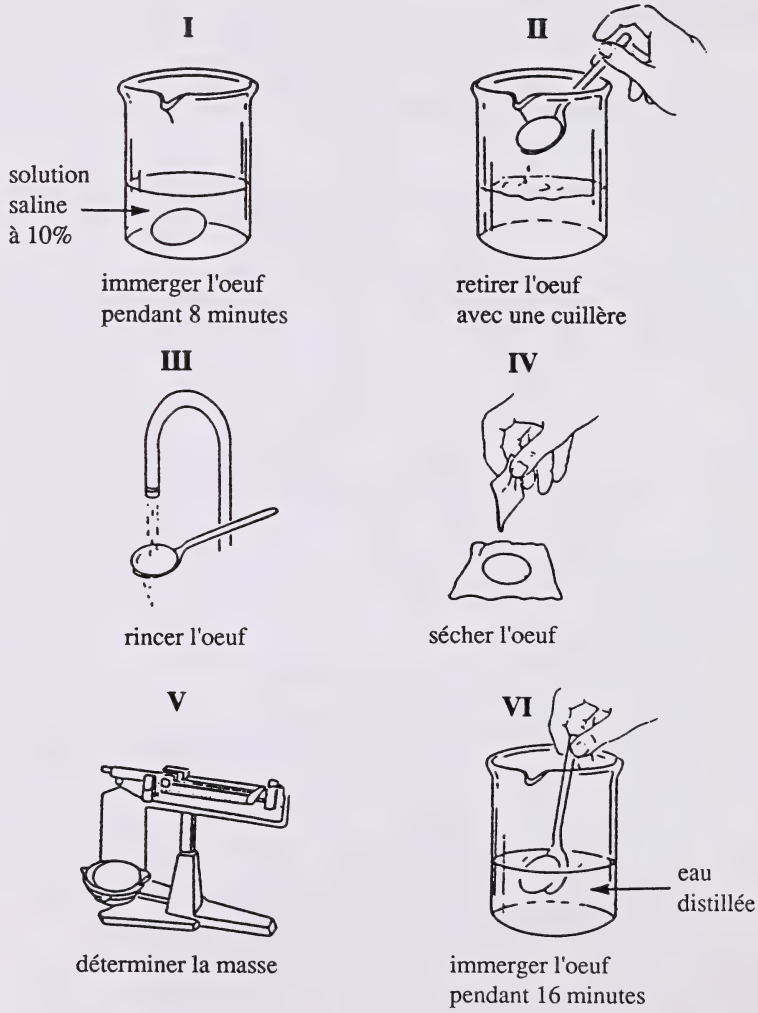
NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les feuilles à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

Étude des processus cellulaires

On a enlevé la coquille d'un oeuf de poule frais en la dissolvant dans certains produits chimiques. Le blanc d'oeuf et le jaune, entourés de membranes molles, sont restés intacts. On a déterminé la masse de l'oeuf sans sa coquille. On a ensuite suivi les étapes I à VI, comme ci-dessous. Après avoir immergé l'oeuf dans l'eau distillée (étape VI) pendant 16 minutes, on a répété les étapes II à V. On a observé que la masse de l'oeuf était différente pour chacune des trois mesures.



Note: Supposez que l'oeuf est une seule cellule avec une concentration saline de 0,9%.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

1. a. Par rapport à la masse de l'oeuf sans coquille, non traité, prédisez comment la masse de l'oeuf changerait après le premier traitement (étape I). Expliquez pourquoi ce changement se produirait. (5 points)

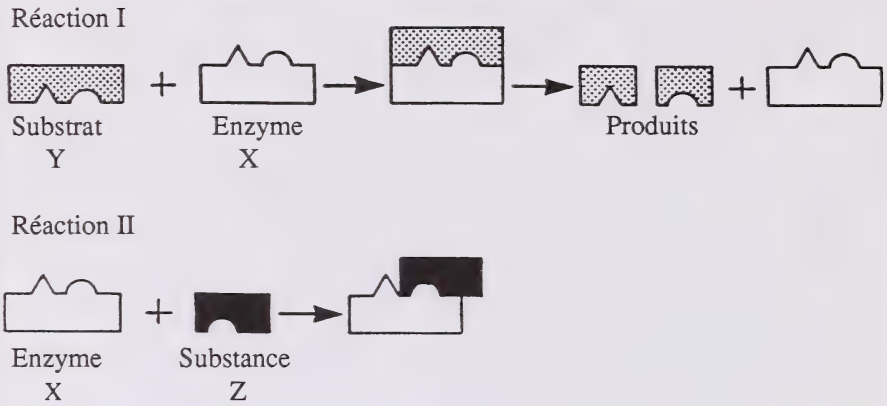
b. Par rapport à la masse de l'oeuf sans coquille, non traité, prédisez comment la masse de l'oeuf changerait après le second traitement (étape VI). Expliquez pourquoi ce changement se produirait.

c. Expliquez pourquoi les étapes III et IV sont nécessaires à cette étude.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

Réactions enzyme-substrat dans des cellules bactériennes



(3 points) 2. a. Si la Substance Z était introduite dans la Réaction I, comment la réaction en serait-elle affectée?

_____

_____

_____

b. Si la Substance Z était un antibiotique, expliquez comment elle serait utile pour contrôler la croissance des bactéries.

_____

_____

_____

_____

_____

_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

3. Choisissez **trois** systèmes ou appareils de l'organisme qui seraient affectés par une insuffisance de calcium due au régime. Identifiez un effet d'une telle carence sur chaque système/appareil. (3 points)

Système/appareil 1 _____

_____

_____

Système/appareil 2 _____

_____

_____

Système/appareil 3 _____

_____

_____

4. Dans un rein artificiel, le sang traverse de très petits canaux entourés de fines membranes poreuses. Les canaux membraneux ainsi que le sang sont suspendus dans un liquide de dialyse. Décrivez le principe essentiel sur lequel est basé le transfert des solutés du sang dans le liquide de dialyse. Identifiez deux conditions possibles qui contrôlent la quantité de substances transférées (retirées). (3 points)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(6 points)

5. Après une coupure grave, les symptômes d'un patient ont été notés comme suit:

I. pouls faible
II. pouls rapide
III. baisse de la température du corps
IV. coloration légèrement bleutée ou violacée des bouts de doigt

Expliquez comment la perte de sang a causé chacun des symptômes ci-dessus.

(Quatre points seront donnés pour les concepts et deux points pour la preuve d'une pensée logique exprimée en utilisant le vocabulaire approprié.)

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

6. Un marcheur est effrayé par la vue d'un ours. En réponse, le système nerveux autonome prépare le corps du marcheur en vue de réactions appropriées. Choisissez **un** organe de chacun des systèmes/appareils énumérés et décrivez les changements que l'organe subit. Expliquez comment chacun des changements aide le marcheur à faire face aux urgences. (6 points)

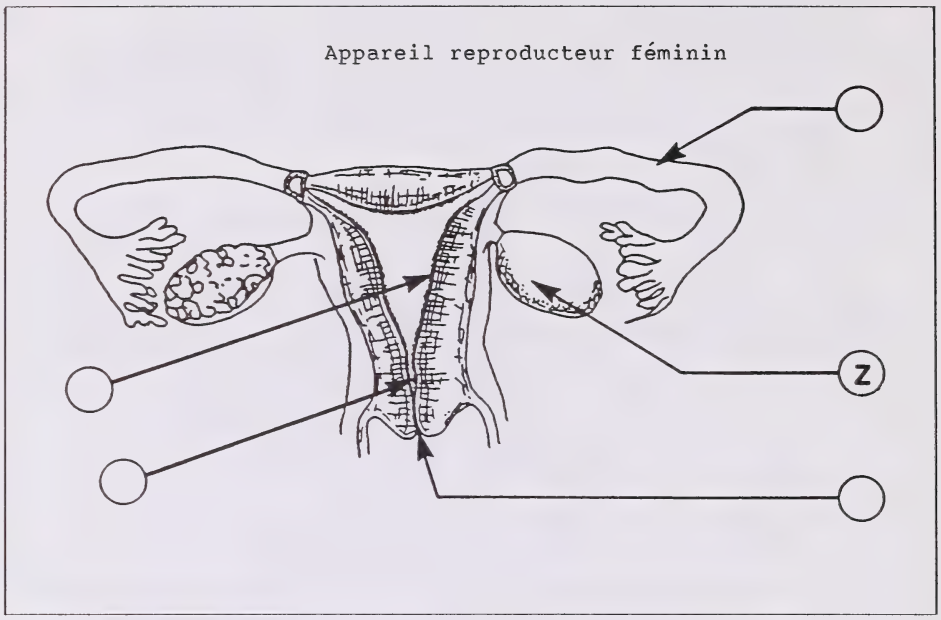
a. Appareil circulatoire

b. Système endocrinien

c. Appareil digestif

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Légendez ce diagramme comme le demande la question 7.



(4 points) 7. a. Sur le diagramme ci-dessus, indiquez:

- le site habituel de la fécondation, en mettant un X dans le cercle de la flèche désignant la bonne structure

- la région habituelle de l'implantation, en mettant un Y dans le cercle de la flèche désignant la bonne structure

b. Expliquez quel effet la FSH et la LH auraient sur l'organe Z.

(i) FSH _____

_____

_____

(ii) LH _____

_____

_____

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI L'EXAMEN. SI VOUS AVEZ DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE RELIRE POUR VÉRIFIER VOS RÉPONSES.

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

BIOLOGIE 30